

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΜΕΘ

Dr. Κωνσταντίνος Α. Ζησιμόπουλος M.D., PhD
Ειδικός Παθολόγος – Εξειδικευθείς Μ.Ε.Θ.
Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Πατρών



5^η Θεματική ενότητα

Αναπνευστικές καταστάσεις & ΜΕΘ (II)

Διασωλήνωση – Τραχειοστομία – Μηχανική υποστήριξη αναπνοής

Πάτρα, 05/04/2021



Αναπνευστική Ανεπάρκεια (ΑΑ)

- ▶ Υποξαιμική – νορμοκαπνική (Τύπου I)
- ▶ Υποξαιμική – υπερκαπνική (Τύπου II)

Κλινικές εκδηλώσεις

Ανεπαρκής αεραγωγός

Συριγμός

Θορυβώδης αναπνοή

εισολική μεσοπλεύριων διαστημάτων και υπερκλειδίων βόθρων Διόγκωση ρωθώνων

Εργώδης αναπνοή με χρήση επικουρικών μυών

Ανεπαρκής αερισμός

Απουσία ανταλλαγής αέρα στη μύτη και στο στόμα (δύσπνοια)

Ελάχιστη / απουσία κίνησης θωρακικού τοιχώματος

Εκδηλώσεις απόφραξης αεραγωγού

Κεντρική κυάνωση

Μειωμένοι ή απουσία αναπνευστικών ήχων (αμφίπλευροι, μονόπλευροι)

Ανησυχία, άγχος, σύγχυση

Παράδοξη κίνηση που περιλαμβάνει σημαντικό τμήμα του θωρακικού τοιχώματος

Μειωμένο PaO₂, αυξημένο PaCO₂, μειωμένο pH

Ανεπαρκής ανταλλαγή αερίων

Ταχύπνοια

Μειωμένο PaO₂

Αυξημένος νεκρός χώρος

Κεντρική κυάνωση

Διηθήσεις στην ακτινογραφία θώρακος



Αίτια - Παθοφυσιολογία

- ▶ Εξωπνευμονικά αίτια
- ▶ Πνευμονικά αίτια

- ▶ Κυψελιδικός υποαερισμός (II)
- ▶ Διαταραχές αερισμού αιμάτωσης (I)
- ▶ Ενδοπνευμονική διαφυγή (I)

Εξωπνευμονικά αίτια

ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ*
Εξωπνευμονική	
Εγκέφαλος	Υπερβολική δόση φαρμάκων Σύνδρομο κεντρικού κυψελιδικού υποαερισμού Εγκεφαλικός τραυματισμός ή βλάβη Μετεγχειρητική καταστολή λόγω αναισθησίας
Νωτιαίος μυελός	Σύνδρομο Guillain-Barré Πολιομυελίτιδα Πλευρική αμυοτροφική σκλήρυνση Τραυματισμός ή βλάβη νωτιαίου μυελού
Νευρομυϊκό σύστημα	Βαριά μυασθένεια Πολλαπλή σκλήρυνση Αντιβιοτικά που αποκλείουν το νευρομυϊκό σύστημα Δηλητηρίαση με οργανοφωσφορικά Μυϊκή δυστροφία
Θώρακας	Μαζική παχυσαρκία Θωρακικός τραυματισμός
Υπεζωκότας	Πλευριτική συλλογή Πνευμοθώρακας
Ανώτεροι αεραγωγοί	Άπνοια ύπνου Απόφραξη τραχείας Επιγλωττίτιδα

Πνευμονικά αίτια

Ενδοπνευμονική	
Κατώτεροι αεραγωγοί και κυψελίδες	Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (COPD) Ασθμα Βρογχιολίτιδα Κυστική ίνωση Πνευμονία
Πνευμονική κυκλοφορία	Πνευμονική εμβολή
Κυψελιδοτριχοειδική μεμβράνη	Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS) Εισπνοή τοξικών αερίων Παρ' ολίγον πνιγμός



Αντιμετώπιση

- Οξυγόνωση
- Αερισμός
- Φαρμακευτική θεραπεία
- Διόρθωση οξέωσης
- Διατροφική υποστήριξη
- Απομάκρυνση εκκρίσεων
- Σωστή θέση ασθενούς



Οξυγόνωση

- ▶ Διόρθωση SaO₂
- ▶ Αποφυγή υπερκαπνίας
- ▶ Πρόληψη τοξικότητας οξυγόνου

Οξυγονοθεραπεία

- ▶ Μη επεμβατικός αερισμός
 1. Ρινική κάνουλα
 2. Μάσκα Venturi

- ▶ Μη επεμβατικός – μηχανικός αερισμός
 1. C-PAP
 2. Bi-PAP

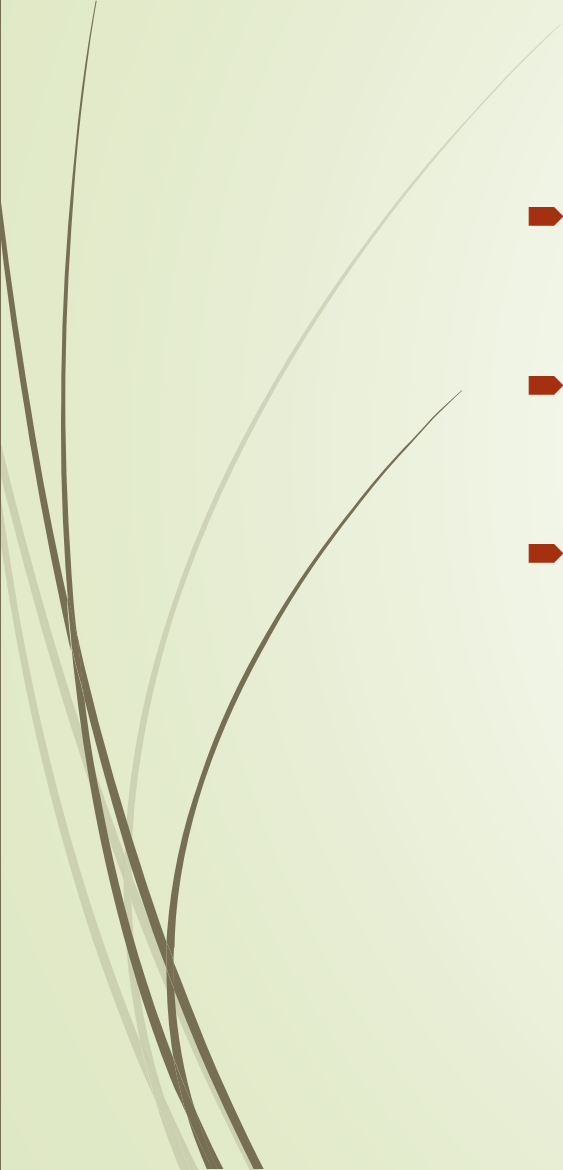
- ▶ Επεμβατικός Μηχανικός αερισμός → Αναπνευστήρες

ARDS

- Στα πλαίσια πολυοργανικής ανεπάρκειας
- Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα
- Διαταραχή κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης
- Οξεία έναρξη
- Αμφοτερόπλευρες διηθήσεις
- Θνητότητα 34 – 58%
- Άμεση πνευμονική βλάβη
- Βλάβη μέσω μεσολαβητών φλεγμονής



Φάσεις ARDS

- ▶ Εξιδρωματική φάση
 - ▶ Πολλαπλασιασμός ινών
 - ▶ Λύση της βλάβης
- 



Παράγοντες κινδύνου

Άμεση βλάβη

Εισρόφηση
Παρ' ολίγον πνιγμός
Εισπνοή τοξικής ουσίας
Πνευμονική θλάση
Πνευμονία
Τοξικότητα οξυγόνου
Διαθωρακική ακτινοβολία

Έμμεσος τραυματισμός

Σηψαιμία
Μη θωρακικός τραυματισμός
Υπερμετάγγιση
Καρδιοπνευμονική παράκαμψη
Σοβαρή παγκρεατίτιδα
Εμβολή - αέρας, λίπος, αμνιακό υγρό
Διάχυτη ενδαγγειακή πήξη (DIC)
Καταστάσεις καταπληξίας



Συμπτώματα

- Ταχύπνοια
- Ανησυχία
- Φόβος
- Χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών
- Διέγερση
- Δύσπνοια
- Τρίζοντες ήχοι



Ευρήματα

- Ανθεκτική υποξαιμία
- Αρχικά ελάττωση CO₂
- Μετά αύξηση CO₂
- Οξέωση
- Διάχυτες διηθήσεις στην ακτινογραφία

Αντιμετώπιση

- ▶ Διασωλήνωση
- ▶ Ελεγχόμενος αερισμός
- ▶ Ελεγχόμενη υπερκαπνία
- ▶ Χαμηλός αναπνευόμενος όγκος → αποφυγή ογκοτραύματος
- ▶ Ελεγχόμενη πίεση → αποφυγή βαροτραύματος
- ▶ Εφαρμογή PEEP
- ▶ Αναστροφή λόγου I:E
- ▶ Αγγειοσυσπαστικά
- ▶ Αναπνευστική φυσιοθεραπεία
- ▶ Πρηνής θέση



Πνευμονία

- ▶ Πνευμονία κοινότητας
- ▶ Νοσοκομειακή πνευμονία
- ▶ Πνευμονία σχετιζόμενη με τη φροντίδα υγείας
- ▶ Πνευμονία σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα



Πνευμονία κοινότητας

- ▶ Legionella
- ▶ Haemophilus influenzae
- ▶ Moraxella catarrhalis
- ▶ Staphylococcus aureus
- ▶ Mycoplasma pneumoniae
- ▶ Chlamydia pneumoniae
- ▶ Pseudomonas aeruginosa
- ▶ Enterobacteriaceae
- ▶ Ιοί
- ▶ Μύκητες



Νοσοκομειακή πνευμονία

- Escherichia Coli
- Haemophilus influenzae
- MSSA
- MRSA
- Acinetobacter baumannii
- Klebsiella saprophyticus
- Entorobacter saprophyticus



Παράγοντες κινδύνου

Σχετιζόμενοι με τον ξενιστή

Προχωρημένη ηλικία
Διαταραχές συνείδησης
Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια
Διαταραχή ανοσοποιητικού συστήματος
Βαρύτητα ασθένειας
Ελλιπής διατροφή
Αιμοδυναμική δυσλειτουργία
Τραυματισμός
Κάπνισμα
Οδοντική πλάκα

Σχετιζόμενοι με τη θεραπεία

Μηχανικός αερισμός
Ενδοτραχειακή διασωλήνωση
Ακούσια αποδιασωλήνωση
Βρογχοσκόπηση
Ρινογαστρικός καθετήρας
Προηγούμενη θεραπεία με αντιβιοτικά
Αυξημένο γαστρικό pH λόγω χορήγησης ανταγωνιστών υποδο-
χέα ισταμίνης, αναστολέων αντλίας πρωτονίων και εντερικής
σίτισης
Χειρουργική επέμβαση άνω κοιλίας
Χειρουργική επέμβαση θώρακα
Ύπτια θέση

Σχετιζόμενοι με τον έλεγχο λοιμώξεων

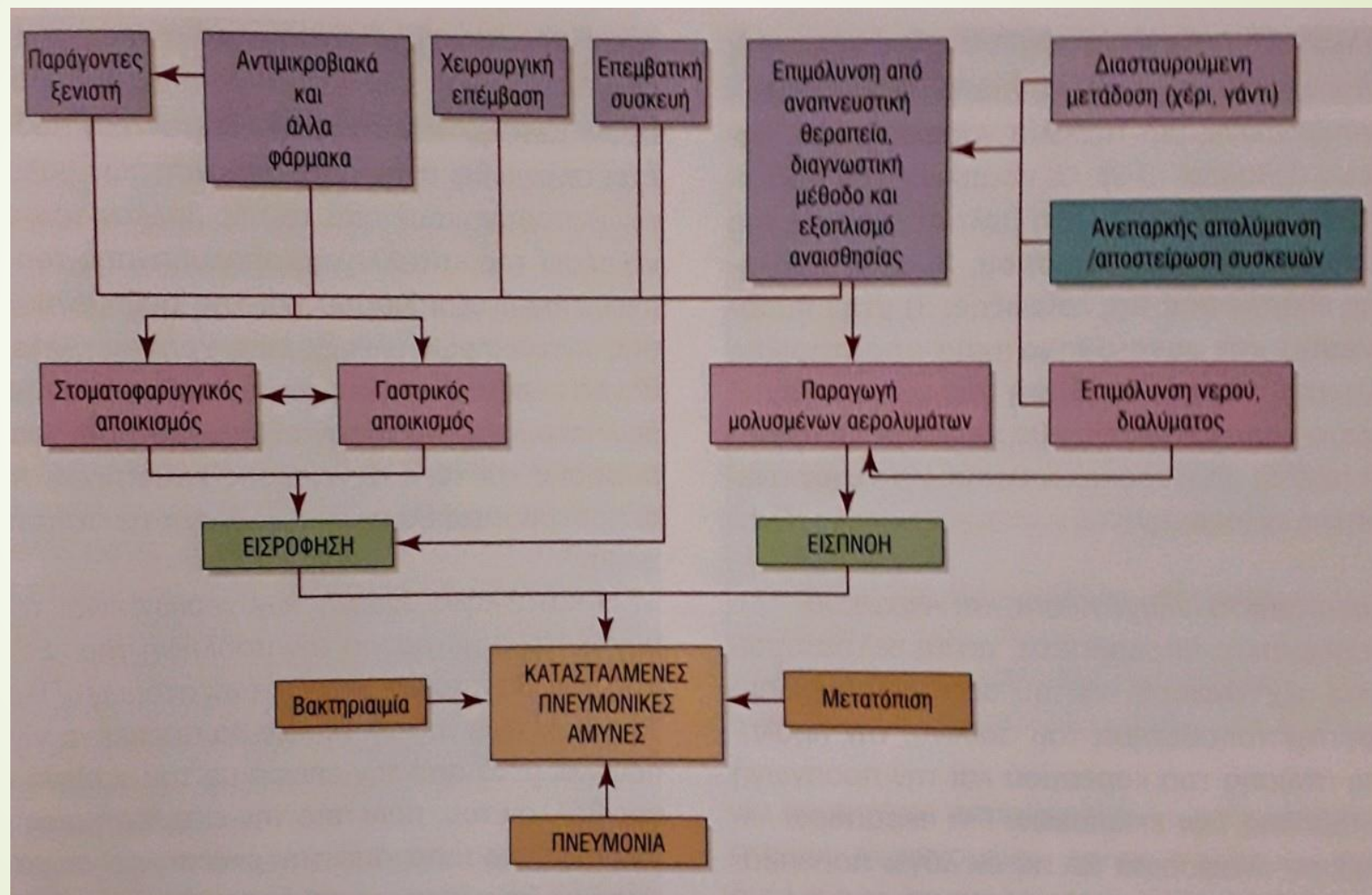
Μη σωστή πρακτική υγιεινής χεριών

Προδιαθεσικοί παράγοντες

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ
Διαταραχή αντανακλαστικών επιγλωττίδας και βήχα	Απώλεια αισθήσεων, νευρολογικές παθήσεις, ενδοτραχειακοί ή τραχειακοί σωλήνες, αναισθησία, γήρανση
Μειωμένη δραστηριότητα κροσσωτού επιθηλίου	Εισπνοή καπνού, ιστορικό καπνίσματος, τοξικότητα οξυγόνου, υποαερισμός, διασωλήνωση, ιογενείς λοιμώξεις, γήρανση, ΧΑΠ
Αυξημένες εκκρίσεις	ΧΑΠ, ιογενείς λοιμώξεις, βρογχεκτασία, γενική αναισθησία, ενδοτραχειακή διασωλήνωση, κάπνισμα
Ατελεκτασία	Τραυματισμός, απόφραξη από ξένο σώμα, όγκος, θραύσματα, ρηχή αναπνοή, γενική αναισθησία
Μειωμένη λεμφική ροή	Καρδιακή ανεπάρκεια, όγκος
Υγρό στις κυψελίδες	Καρδιακή ανεπάρκεια, εισρόφηση, τραυματισμός
Μη φυσιολογική φαγοκυττάρωση και χυμική δραστηριότητα	Ουδετεροπενία, ανοσοκατασταλτικές διαταραχές, ασθενείς που λαμβάνουν χημειοθεραπεία
Διαταραχή κυψελιδικών μακροφάγων	Υποξαιμία, μεταβολική οξέωση, ιστορικό καπνίσματος, υποξία, χρήση αλκοόλ, ιογενείς λοιμώξεις, γήρανση

ΧΑΠ: Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.

Παθοφυσιολογία





Διάγνωση

- Κλινική εικόνα
- Υποξαιμία
- Ουραιμία
- Λευκοπενία
- Θρομβοπενία
- Υποθερμία
- Υπόταση
- Ακτινογραφία θώρακος



Αντιμετώπιση

- Αντιβιοτική αγωγή
- Οξυγονοθεραπεία
- Διάφοροι τύποι αερισμού
- Αναπνευστική φυσιοθεραπεία
- Κατάλληλη θέση ασθενούς
- Βρογχοαναροφήσεις
- Εισπνεόμενα φάρμακα



Πνευμονίτιδα εξ' εισροφήσεως

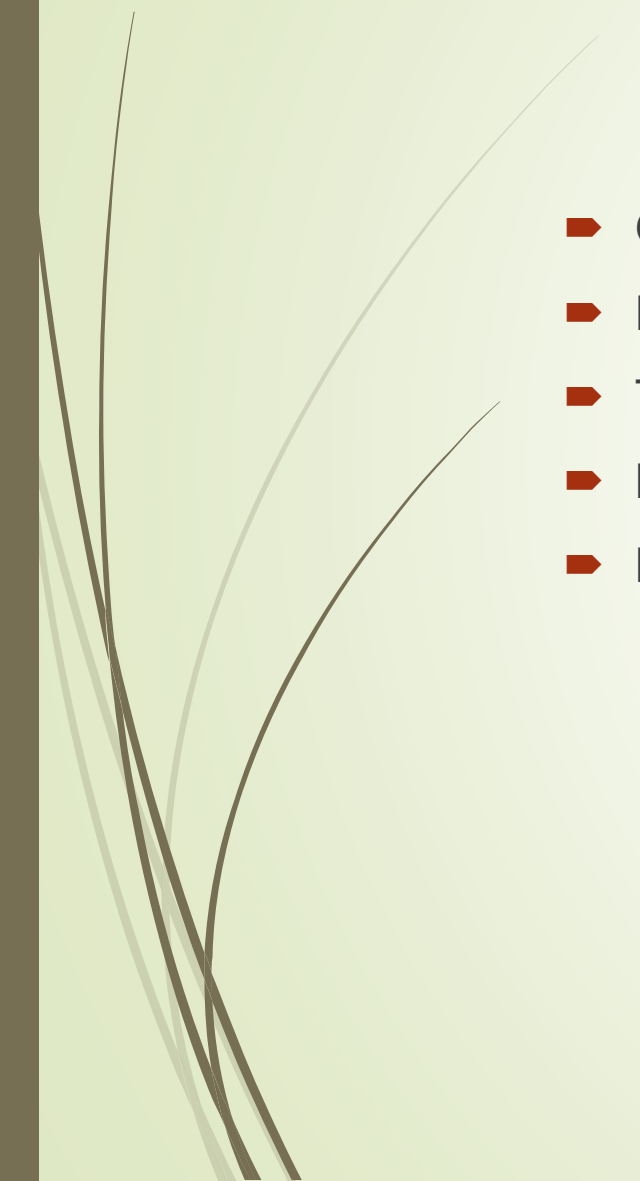
- ▶ Παρουσία μη φυσιολογικών ουσιών στις αναπνευστικές οδούς
- ▶ Χημικές επιδράσεις
- ▶ Μηχανικές επιδράσεις
- ▶ Βακτηριακές επιδράσεις

Παράγοντες κινδύνου

ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ
Μειωμένο LOC, είτε λόγω προβλημάτων του ΚΝΣ ή λόγω χρήσης ηρεμιστικών	Μειωμένη ικανότητα προστασίας του αεραγωγού από τις στοματοφαρυγγικές εκκρίσεις και το παλινδρομούμενο γαστρικό περιεχόμενο Τα αντανακλαστικά του βήχα και του φάρυγγα μειώνονται όσο μειώνεται το LOC, είτε λόγω διαταραχής του ΚΝΣ ή λόγω καταστολής. Καθυστερημένη γαστρική κένωση Μειωμένος τόνος κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα
Υπτια θέση	Αύξηση της πιθανότητας γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης
Παρουσία ρινογαστρικού καθετήρα	Παρεμβάλλεται στο κλείσιμο του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα Η βιομεμβράνη στον καθετήρα προδιαθέτει στην εισρόφηση παθογόνων οργανισμών.
Έμετος	Η ξαφνική και δυναμική είσοδος του γαστρικού περιεχομένου στο στοματοφάρυγγα προδιαθέτει στην εισρόφηση. Προδιάθεση για εκτόπιση των αυλών του καθετήρα σίτισης στον οισοφάγο.
Αυλοί του καθετήρα σίτισης στον οισοφάγο	Η εγγεόμενη σίτιση παλινδρομεί στο στοματοφάρυγγα.
Διασωλήνωση τραχείας	Μείωση της άμυνας των ανώτερων αεραγωγών που σχετίζεται με αναποτελεσματικό βήχα, απευαισθητοποίηση του στοματοφάρυγγα και του λάρυγγα, ατροφία λαρυγγικών μυών και συμπίεση του οισοφάγου από διογκωμένο αεροθάλαμο
Μηχανικός αερισμός	Η θετική κοιλιακή πίεση προδιαθέτει στην εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου, πιθανώς αυξάνοντας τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.
Συσώρευση υπογλωττιδικών εκκρίσεων άνω του ενδοτραχειακού αεροθαλάμου	Οι υπογλωττιδικές εκκρίσεις μπορούν να διαρρεύσουν γύρω από τον αεροθάλαμο στην κατώτερη αναπνευστική οδό, ιδίως όταν ο αεροθάλαμος έχει ξεφουσκώσει.
Ανεπαρκής διάταση αεροθαλάμου τραχειοακών συσκευών	Η επίμονη χαμηλή πίεση αεροθαλάμου (π.χ., 20cmH ₂ O) προδιαθέτει στην εισρόφηση των στοματοφαρυγγικών εκκρίσεων και του παλινδρομούμενου γαστρικού περιεχομένου.
Γαστρική σίτιση επί σημαντικής διαταραχής της γαστρικής εκκένωσης	Η συσώρευση εγγεόμενων ουσιών και γαστρεντερικών εκκρίσεων προδιαθέτει στη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και εισρόφηση.
Υψηλοί GRV	Οι υψηλοί GRV προδιαθέτουν στη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και εισρόφηση.
Εφάπαξ σίτιση	Ο όγκος των εγγεόμενων ουσιών μπορεί να υπερβεί τις αντοχές των ασθενών με μειωμένα αντανακλαστικά του βήχα και του φάρυγγα.
Κακή στοματική υγιεινή	Οι αποικισμένες στοματοφαρυγγικές εκκρίσεις μπορούν να εισροφηθούν στην αναπνευστική οδό.
Προχωρημένη ηλικία	Οι ηλικιωμένοι ασθενείς τείνουν να έχουν μειωμένη ικανότητα κατάποσης και είναι πιθανότερο να εμφανίσουν νευρολογικές διαταραχές που αυξάνουν τους κινδύνους εισρόφησης. Ισχυρός συσχετισμός μεταξύ της προχωρημένης ηλικίας και της πιθανότητας εμφάνισης πνευμονίας μετά από εισρόφηση.
Υπεργλυκαιμία	Ακόμη και η ήπια υπεργλυκαιμία μπορεί να προκαλέσει καθυστερημένη γαστρική εκκένωση διαταράσσοντας τις μεταγευματικές συσπάσεις του άντρου.



Αντιμετώπιση

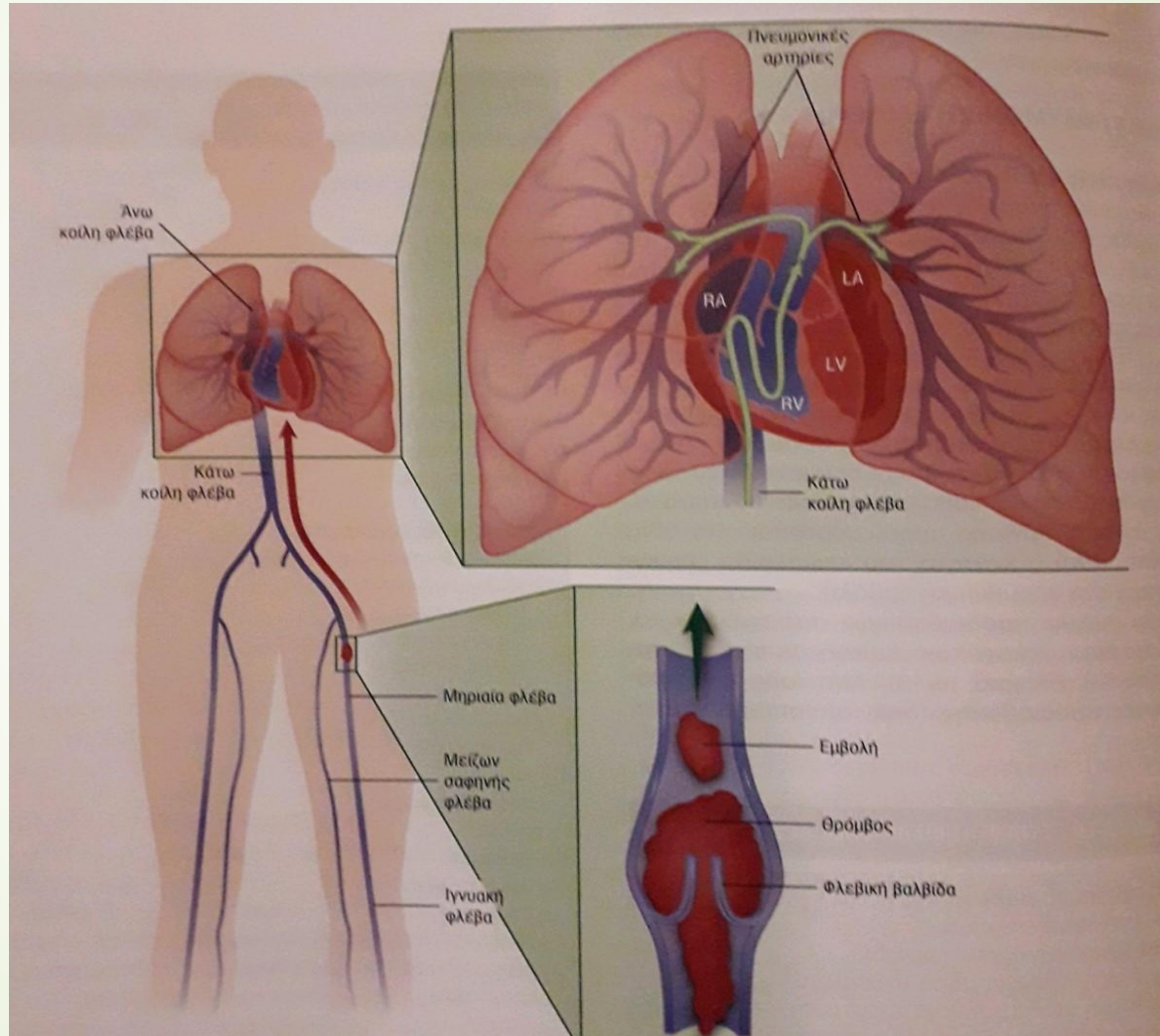
- Οξυγονοθεραπεία
 - Εξασφάλιση αεραγωγού
 - Τοποθέτηση σε θέση Trendelenburg
 - Βρογχοαναρροφήσεις
 - Μηχανικός αερισμός
- 



Πνευμονική Εμβολή

- Εμβολή θρόμβου
- Εμβολή Λίπους
- Εμβολή αμνιακού υγρού
- Εμβολή αέρα
- Ξένα σώματα

Πνευμονική εμβολή



Προδιαθεσικοί παράγοντες

Παράγοντες προδιάθεσης

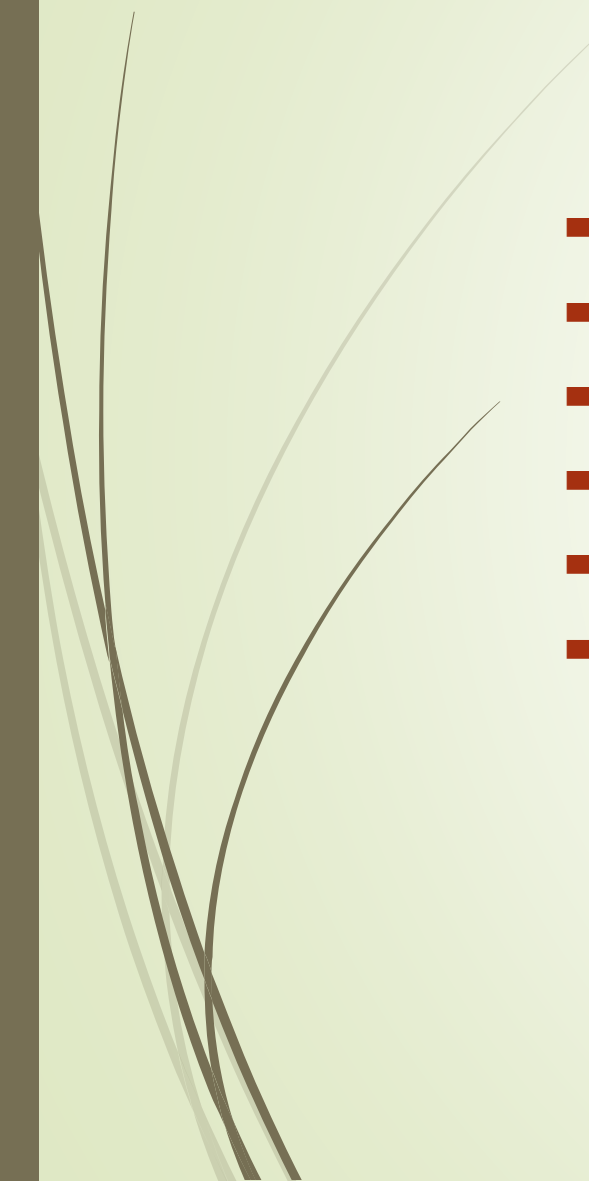
Φλεβική στάση
Κολπική μαρμαρυγή
Μειωμένη καρδιακή παροχή
Ακινησία
Βλάβη αγγειακού ενδοθηλίου
Τοπική αγγειακή βλάβη
Λοίμωξη
Χειρουργική τομή
Αθηροσκλήρυνση
Υπερπηκτικότητα
Πολυκυτταραιμία

Προδιαθεσικές καταστάσεις

Προηγούμενη πνευμονική εμβολή
Καρδιαγγειακή νόσος
Καρδιακή ανεπάρκεια
Έμφραγμα δεξιάς κοιλίας
Μυοκαρδιοπάθεια
Πνευμονική καρδιά
Χειρουργική επέμβαση
Ορθοπεδική
Αγγειακή
Κοιλιακής χώρας
Καρκίνος
Ωθηκών
Παγκρέατος
Στομάχου
Εξωηπατικού χοληφόρου συστήματος
Τραυματισμός (τραύμα ή έγκαυμα)
Κάτω άκρα
Πύελος
Ισχία
Γυναικολογική κατάσταση
Εγκυμοσύνη
Λοχεία
Αντισυλληπτικά χάπια
Θεραπεία υποκατάστασης με οιστρογόνα



Παθοφυσιολογία

- Απόφραξη κλάδου πνευμονικής αρτηρίας
 - Επαρκής αερισμός
 - Πτωχή αιμάτωση
 - Σύσπασση βρόγχων
 - Ενδοπνευμονική διαφυγή
 - Εμφάνιση πνευμονικής υπέρτασης
- 

Διάγνωση

- Κλινική εικόνα (βήχας, πλευριτικός πόνος, αιμόπτυση, δύσπνοια)
- ΗΚΓ (SI – QIII – TIII)
- Υποξαιμία
- Υποκαπνία
- D-Dimers +/- triplex κάτω άκρων
- Υπερηχοκαρδιογραφία
- Ακτινογραφία θώρακος
- Σπινθηρογράφημα αερισμού – αιμάτωσης
- Αγγειογραφία πνευμόνων



Αντιμετώπιση

- Πρόληψη υποτροπής ή επέκτασης θρόμβου
- Διάλυση θρόμβου
- Αιμοδυναμική υποστήριξη
- Οξυγονοθεραπεία
- Θρομβεκτομή
- Φίλτρο κάτω κοίλης φλέβας
- Εισπνεόμενα φάρμακα



Βιβλιογραφία

- ▶ Linda D. Urden et al. «Προτεραιότητες στην Εντατική Νοσηλευτική Φροντίδα Υγείας», 2018, Εκδόσεις Πασχαλίδης
- ▶ Paul L. Marino «Μονάδα Εντατικής Θεραπείας», 2014, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος
- ▶ Χαράλαμπος Ρούσσος: « Εντατική Θεραπεία », Εκδόσεις Πασχαλίδης